

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-277550

(43)Date of publication of application : 24.10.1995

(51)Int.Cl.

B65H 7/02  
B65H 5/06  
G03G 15/00  
G03G 21/00

(21)Application number : 06-089210

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 05.04.1994

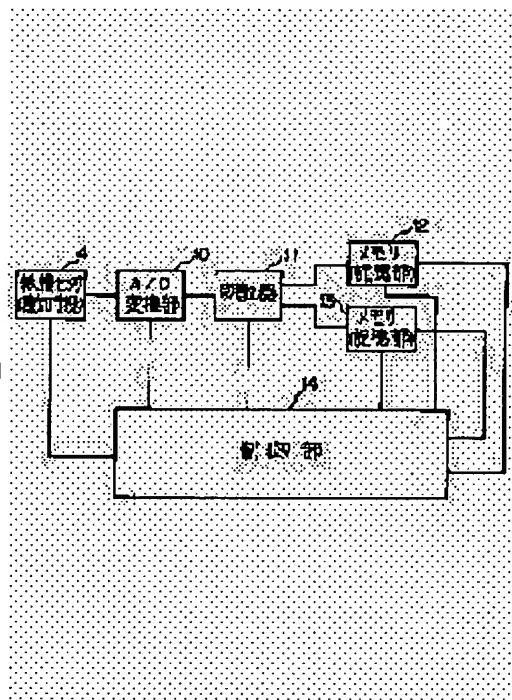
(72)Inventor : MOTOYAMA EIICHI

## (54) RECORDING MEDIUM CARRYING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a recording medium carrying device capable of automatically discriminate the kinds of recording media, and an image forming device.

CONSTITUTION: A recording medium carrying device has a sub-scanning roller and a paper discharging roller as carrying means to carry recording media, a platen as a guide member assisting carrying and a detection device to detect the recording media. The detection device has a paper width sensor 4 as a detection means to detect the condition of the platen and recording media and memories 12 and 13 as a memory section to store the data of this paper width sensor 4 and a control section 14 which controls the paper width sensor 4 and the memories 12 and 13 and performs calculation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the record-medium transport device carry out having the storage section which memorizes the data of a detection means to by\_ which said detection equipment detects the condition of a guide member and a record medium in the record-medium transport device which has a conveyance means convey a record medium, the guide member which assists conveyance, and detection equipment which detects a record medium, and this detection means, and the control section which perform in control and the operation of said detection means and storage section as the description.

[Claim 2] Said control section is a record-medium transport device according to claim 1 characterized by carrying out automatic distinction of the class of record medium by calculating based on the data when reading the condition of a guide member among the data of said detection means, and the data when reading the condition of a record medium.

[Claim 3] Automatic distinction of said control section is a record-medium transport device according to claim 2 performed with the threshold decided beforehand.

[Claim 4] The data when said guide member being longer than the width of face of the record medium conveyed, and reading the condition of this guide member are a record-medium transport device according to claim 2 or 3 characterized by being data of all the fields scanned by said detection means.

[Claim 5] The data when said guide member being longer than the width of face of the record medium conveyed, and reading the condition of this guide member are the record-medium transport device according to claim 2 or 3 characterized by being data of a field depending on the magnitude of the record medium conveyed.

[Claim 6] The data when said guide member being longer than the width of face of the record medium conveyed, and reading the condition of this guide member are the record-medium transport device according to claim 2 or 3 characterized by being representation data of each field divided into the representation data or the plurality of all fields scanned by said detection means.

[Claim 7] Image formation equipment which has an image formation means to form an image in the record medium conveyed by a record-medium transport device and this record-medium transport device given in any 1 term, claim 1 thru/or among 6.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates two or more record media to the detection equipment which detects a record medium about usable image formation equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is a schematic diagram explaining the outline of the actuation of image formation equipment by drawing 7, and, for a platen and 103, as for a paper width sensor and 105, a recording head and 104 are [ the record media (paper etc.) with which, as for 101, an image is formed and 102 / a vertical-scanning roller and 106 ] delivery rollers.

[0003] The paper width sensor 104 is attached with a precision sufficient to a recording head 103, it is making a recording head 103 scan like record actuation, and the read of the platen 102 by the paper width sensor 104 or a record medium 101 is possible.

[0004] Drawing 8 is the drawing in which the detail of the paper width sensor 104 was shown.

[0005] The paper width sensor 104 is the so-called reflective type of sensor, the light emitted from the light-emitting part 141 reflects by the platen 102 (or record medium 101), it is detected by the light sensing portion 142, and the electrical potential difference according to the amount of reflection is outputted.

[0006] First, paper is fed to a record medium 101 as record preparation. By rotating the vertical-scanning roller 105 in the place to which paper was fed to the clearance between the vertical-scanning rollers 105 by feed means by which a record medium 101 is not illustrated, a record medium 101 is conveyed to a platen 102 top and the gap of the delivery roller 106, it is rotating the delivery roller 106 and a record medium 101 will be in the condition of having been stretched by homogeneity on the platen 102.

[0007] It is in the location where the platen 102 is higher than the line which generally connected the gap of the vertical-scanning roller 105, and the gap of the delivery roller 106, and the pressure of the delivery roller 106 is low, it is designed so that the amount of conveyances per unit time amount may increase more than the vertical-scanning roller 105, and tension is applied to the record medium 101 as mentioned above.

[0008] Next, a record-medium 101 top is scanned by the paper width sensor 104, the location and class of record medium 101 are judged, the record range, an image parameter, etc. are set up, and it is a preparation completion.

[0009] There is an OHP form used for OHP other than the paper (it is only described as paper) usually used as a class of record medium 101.

[0010] Decision of the location of paper and a paper type is performed as follows.

[0011] Usually, in the case of paper, as compared with threshold T, the location (magnitude) of paper is determined for the paper width sense data in a location x. If paper is undetectable by feed mistake etc., it will consider as an error.

[0012] Moreover, when paper is fed to an OHP form, it becomes an error, without detecting paper.

[0013] In the case of an OHP form, an operator inputs from a control unit that it is an OHP form.

[0014] And by paper width sense, since it is not an OHP form if paper will be detected, it considers as an error.

[0015]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional example, the directions from an operator had to perform distinction with the class of record medium 101, for example, the usual paper and an OHP form, assignment forgot to carry out, and malfunction might be caused by the failure.

[0016] Moreover, including the OHP form, even if it was going to carry out automatic distinction of two or

more forms, exact decision was completed neither in the dirt of a platen, nor aging of the concentration of a platen.

[0017] The place which it was made in order that this invention might solve the problem of the above-mentioned conventional technique, and is made into the purpose is to offer the record-medium transport device and image formation equipment which can distinguish the class of record medium automatically.

[0018]

[Means for Solving the Problem] In the record-medium transport device which has a conveyance means convey a record medium, the guide member which assist conveyance, and detection equipment which detect a record medium if it is in this invention in order to attain the above-mentioned purpose, said detection equipment carries out having a detection means detect the condition of a guide member and a record medium, the storage section which memorize the data of this detection means, and the control section carry out control and the operation of said detection means and storage section as the description.

[0019] Said control section is good by calculating based on the data when reading the condition of a guide member among the data of said detection means, and the data when reading the condition of a record medium to carry out automatic distinction of the class of record medium.

[0020] Automatic distinction of said control section is good to be performed by the threshold decided beforehand.

[0021] Said guide member is longer than the width of face of the record medium conveyed, and the data when reading the condition of this guide member are good in it being data of all the fields scanned by said detection means.

[0022] Said guide member is longer than the width of face of the record medium conveyed, and the data when reading the condition of this guide member are good in it being data of a field depending on the magnitude of the record medium conveyed.

[0023] Said guide member is longer than the width of face of the record medium conveyed, and the data when reading the condition of this guide member are good in it being representation data of each field divided into the representation data or the plurality of all fields scanned by said detection means.

[0024]

[Function] Since the detection equipment constituted as mentioned above has a detection means to detect the condition of a guide member and a record medium, the storage section which memorizes the data of this detection means, and the control section which performs control and the operation of said detection means and storage section, a record medium and a guide member are compared by detection equipment.

[0025] A control section is carrying out automatic distinction of the class of record medium by calculating based on the data when reading the condition of a guide member among the data of a detection means, and the data when reading the condition of a record medium, and an operator does not need to specify the class of record medium beforehand.

[0026] Automatic distinction of a control section is carried out with the threshold decided beforehand, and the class of record medium becomes easy to distinguish it.

[0027]

[Example] The procedure to image recording is described before explanation of an example. Although this procedure is a procedure common to each example, a limit is not added to this invention.

[0028] Drawing 2 is a drawing explaining the outline of actuation of image formation equipment in which this invention was carried out, and, for the platen as the record media (paper etc.) with which, as for 1, an image is formed, and a guide member with which 2 assists conveyance of a record medium, and 3, as for the paper width sensor as a detection means, and 5, a recording head and 4 are [ a vertical-scanning roller and 6 ] delivery rollers. A recording head 3 and the paper width sensor 4 are detection equipment, and the vertical-scanning roller 5 and the delivery roller 6 are conveyance means.

[0029] The paper width sensor 4 is attached with a precision sufficient to a recording head 3, it is making a recording head 3 scan like record actuation, and the read of the platen 2 by the paper width sensor 4 or a record medium 1 is possible.

[0030] Drawing 3 is the drawing in which the detail of the paper width sensor 4 was shown.

[0031] The paper width sensor 4 is the so-called reflective type of sensor, the light emitted from the light-emitting part 41 reflects by the platen 2 (or record medium 1), it is detected by the light sensing portion 42, and the electrical potential difference according to the amount of reflection is outputted.

[0032] First, in the condition that a record medium 1 does not exist on a platen 2, by the paper width sensor 4, a platen 2 is scanned and the condition of a platen 2 is read.

[0033] Next, paper is fed to a record medium 1 as record preparation. It is a record medium's 1 being conveyed to a platen 2 top and the gap of the delivery roller 6, and rotating the delivery roller 6 by rotating the vertical-scanning roller 5 in the place to which paper's was fed to the gap of the vertical-scanning roller 5 by feed means a record medium's 1 not being illustrated, and a record medium 1 will be in the condition of having been stretched by homogeneity on the platen 2.

[0034] It is in the location where the platen 2 is higher than the line which generally connected the gap of the vertical-scanning roller 5, and the gap of the delivery roller 6, and the pressure of the delivery roller 6 is low, it is designed so that the amount of conveyances per unit time amount may increase more than the vertical-scanning roller 5, and tension is applied to the record medium 1 as mentioned above.

[0035] Before recording at the end, a record-medium 1 top is scanned by the paper width sensor 4, the location and class of record medium 1 are judged, the record range, an image parameter, etc. are set up, and it is a preparation completion.

[0036] What is necessary is just to carry out with a recording width and the period which does not affect decision of the record approach, even if it performs beforehand actuation which reads the condition of a platen 2 before feeding each time, it carries out for every predetermined number of sheets and it carries out to a predetermined time interval.

[0037] Moreover, although a paper width sensor detects the above amounts of reflected lights, it may detect the thing and phase contrast which divide others and the reflected light into plane of polarization, and detect them, and an electric wave, an acoustic wave, and a supersonic wave are sufficient as it besides light.

[0038] Furthermore, you may judge in many dimensions (or relatively) by combining two or more sensors.

[0039] In the example to be described from now on, glossy paper with the gloss other than the usually used paper and the OHP form used for OHP shall be judged.

[0040] Drawing 5 shows the class (paper type) of record medium 1, and the relation of the reflective level of a paper width sensor, and if reflective level is more than T1, they is glossy paper and less than [ more than T2T1 ], it is less than [ T2 ] the usual paper and more than T3 and they is an OHP form and under T3, it expresses those without paper.

[0041] Drawing 1 is the block diagram having shown the detection equipment applied to the record-medium transport device which is the 1st example of this invention. (The 1st example) The A/D-conversion section which 4 changes the output of the paper width sensor 4 into the paper width sensor as a detection means, and changes 10 into digital one, the change machine which decides to which of memory 12 and 13 11 sends the output of said A/D-conversion section 10, and 12 and 13 are memory. The output of the A/D-conversion section 10, i.e., the output of the paper width sensor 4, is memorized. 14 is a control section which controls said each part.

[0042] In reading the condition of the platen 2 as a guide member which assists conveyance of a record medium, a control section 14 changes the change machine 11 to a memory 12 side, makes the light-emitting part of the paper width sensor 4 turn on, starts conversion of the A/D-conversion section 10, and starts the scan of a recording head 3 (paper width sensor 4).

[0043] The non-illustrated pulse motor is used for migration of a recording head 3, the address of memory 12 is updated the whole driving pulse of said pulse motor, and the paper width sensor output for one scan is memorized. If the paper width sensor output for one scan is memorized, the light-emitting part of the paper width sensor 4 will be switched off.

[0044] Next, when reading the condition after feeding of a record medium 1, a control section 14 changes the change machine 11 to a memory 13 side, makes the light-emitting part of the paper width sensor 4 turn on, starts conversion of the A/D-conversion section 10, and starts the scan of a recording head 3 (paper width sensor 4).

[0045] The address of memory 13 is updated the whole driving pulse of said pulse motor, and the paper width sensor output for one scan is memorized. If the paper width sensor output for one scan is memorized, the light-emitting part of the paper width sensor 4 will be switched off.

[0046] If it finishes reading the condition after feeding of a record medium 1, decision of paper width and a paper type will be performed.

[0047] Therefore, the next count is performed based on the data memorized by memory 12 and 13.

[0048] When reading data in case pd [x] and a record medium 1 exist the data which read the platen 2 for every location x are set to wd [x] and the maximum output of the A/D-conversion section 10 is set to Dmax, record-medium reading data wd[ after amendment ] ' [x] comes to be shown in a formula 1.

[0049]

[Equation 1]

$$w d '[x] = \frac{w d [x] - p d [x]}{D m a x - p d [x]} \times D m a x$$

And the procedure of the flow chart shown in drawing 4 using wd' [x] determines a paper type and paper width (a record medium is only hereafter called paper).

[0050] The address x which reads data first and the register x1 in which the start location of paper is shown, and register x2 which shows the end location of paper are initialized. (Step s1)

Next, data wd'[x] <T3 will be judged (step s2), since he has no paper if it is truth, it progresses to step s11 and step s13, and if it is not the last data (step s13), x will be updated and it will return to step (step s14) s2.

[0051] If judged as wd'[x] >=T3 in step s2, it will progress to step s3 and a judgment of wd'[x] <T2 will be made (step s3). Here, if a decision result is truth, it will be the reflective level of an OHP form and will progress to step s6.

[0052] At step s6, a judgment of wd'[x-1] <T3 is made. That is, front data are decision whether it was paper-less level, and are used for decision of being the start of paper. Since it is the start of paper if a step s6 decision result is truth, it progresses to step s7, and the start location x1 of OHP and paper is progressed to step s13 in it, using a paper type as x. Since the start location of paper is already detection ending if the decision result of step s6 is a false, it progresses to step s14 as it is.

[0053] Similarly, the usual paper is judged by steps s4 and s8, and glossy paper is judged by steps s5 and s10.

[0054] If it becomes truth by step s2 and becomes truth by step s11 soon, the end of paper will be detected and end location register x2 of paper will be ended as x.

[0055] The above-mentioned procedure determines a paper type and x2-x1 determines the magnitude of paper.

[0056] In the above-mentioned example, although amended to the reflective level of the condition after feeding of a record medium 1, even if it amends to the level of paper type decision, the same result is obtained.

[0057] In that case, it is necessary to compute the threshold for every paper type for every location x.

[0058] Moreover, if the working speed of a control section 14 is quick enough, making a judgment as shown in drawing 4 without memorizing the condition after feeding of a record medium 1 to memory 13 will also be considered. In that case, the change machine 11 will calculate by memory 13 being unnecessary and passing reflective level data directly to a control section 14.

[0059] Furthermore, memory 12 and 13 can be constituted from one memory, and the change machine 11 can also be constituted so that the address space of memory may be changed.

[0060] Of course, the light-emitting part of the paper width sensor 4 may always be turned on.

[0061] Thus, with constituting, the automatic distinction of the class of record medium 1 can be carried out, directions of an operator like before become unnecessary, assignment forgets to carry out them, and malfunction by the failure can be prevented.

[0062] Moreover, since the data of the platen 2 as a guide member are memorized by the memory as a part for every one scan, and the storage section, they can respond also to aging, such as dirt, concentration, etc. of this platen 2.

[0063] (The 2nd example) Although the 2nd example has the same configuration as the 1st example, the control approaches differ.

[0064] Drawing 6 shows the location of the record medium 1 at the time of paper being fed on a platen 2, and 1a is the case of the greatest magnitude and the magnitude which the minimum magnitude and 1b become in the middle in 1c. Although three kinds of magnitude is used in order to simplify explanation, it is not limited to these three kinds.

[0065] The distance from the location where 1a started paper width sense to the start location of paper when paper is fed to the paper of magnitude 1a, paper when, as for 1ae, paper is fed to the paper of magnitude 1a -- and the distance to a location -- the same -- 1bs -- the start location of paper 1b, and 1be -- paper 1b -- and a location and 1cs -- the start location of paper 1c, and 1ce -- paper 1c -- and the location is shown. Distance may be computed from the number of driving pulses of a pulse motor.

[0066] In the 2nd example, the condition of the platen 2 which reads beforehand and is memorized was made near 1as, near 1bs, near 1cs, near 1ae, near 1be, and into near 1ce.

[0067] In the block diagram of drawing 1, the A/D-conversion section which 4 changes the output of a paper width sensor into a paper width sensor, and changes 10 into digital one, the change machine which decides to which of memory 12 and 13 11 sends the output of said A/D-conversion section 10, and 12 and 13 are memory, and they memorize the output of the A/D-conversion section 10, i.e., the output of the paper width sensor 4. 14 is a control section which controls said each part.

[0068] In reading the condition of a platen 2, change the change machine 11 of a control section 14 to a memory 12 side, the light-emitting part of the paper width sensor 4 is made to turn on, and it starts the scan of a recording head 3 (paper width sensor 4).

[0069] The non-illustrated pulse motor is used for migration of a recording head 3, if it detects that the control section 14 reached near 1as, conversion of the A/D-conversion section 10 will be started, and the address of memory 12 is updated the whole driving pulse of said pulse motor, if it detects having left near 1as, it will stop the A/D-conversion section 10, and it stops renewal of the address of memory 12.

[0070] And if it detects having reached near 1bs, conversion of the A/D-conversion section 10 will be resumed and renewal of the address of memory 12 will also be resumed.

[0071] If it detects having left near 1bs, the A/D-conversion section 10 will be stopped, and renewal of the address of memory 12 is stopped.

[0072] The reflective level data near 1cs, near 1ce, near 1be, and near 1ae are similarly stored in memory 12.

[0073] If the paper width sensor output for one scan is memorized, the light-emitting part of the paper width sensor 4 will be switched off.

[0074] Next, when reading the condition after feeding of a record medium 1, a control section 14 changes the change machine 11 to a memory 13 side, makes the light-emitting part of the paper width sensor 4 turn on, and starts the scan of a recording head 3 (paper width sensor 4).

[0075] The non-illustrated pulse motor is used for migration of a recording head 3, if it detects that the control section 14 reached near 1as, conversion of the A/D-conversion section 10 will be started, and the address of memory 13 is updated the whole driving pulse of said pulse motor, if it detects having left near 1as, it will stop the A/D-conversion section 10, and it stops renewal of the address of memory 13.

[0076] And if it detects having reached near 1bs, conversion of the A/D-conversion section 10 will be resumed and renewal of the address of memory 13 will also be resumed.

[0077] If it detects having left near 1bs, the A/D-conversion section 10 will be stopped, and renewal of the address of memory 13 is stopped.

[0078] The reflective level data near 1cs, near 1ce, near 1be, and near 1ae are similarly stored in memory 13.

[0079] If a required paper width sensor output is memorized, the light-emitting part of the paper width sensor 4 will be switched off.

[0080] In order to simplify, of course, all paper width sense data may be stored by one scan.

[0081] If it finishes reading the condition after feeding of a record medium 1, a judgment of paper width and a paper type will be made.

[0082] Therefore, the next count is performed based on the data memorized by memory 12 and 13.

[0083] When reading data in case pd [x] and a record medium 1 exist the data which read the platen 2 for every location x are set to wd [x] and the maximum output of the A/D-conversion section 10 is set to Dmax, record-medium reading data wd[ after amendment ] ' [x] comes to be shown in a formula 2.

[0084]

[Equation 2]

$$wd' [x] = \frac{wd [x] - pd [x]}{Dmax - pd [x]} \times Dmax$$

And the procedure of the flow chart shown in drawing 4 using wd' [x] determines a paper type and paper width (a record medium is only hereafter called paper).

[0085] The address x which reads data first and the register x1 in which the start location of paper is shown, and register x2 which shows the end location of paper are initialized. (Step s1)

Next, data wd'[x] < T3 will be judged (step s2), since he has no paper if it is truth, it progresses to step s11 and step s13, and if it is not the last data (step s13), x will be updated and it will return to step (step s14) s2.



[0086] If judged as  $wd'[x] \geq T3$  in step s2, it will progress to step s3 and a judgment of  $wd'[x] < T2$  will be made (step s3). Here, if a decision result is truth, it will be the reflective level of an OHP form and will progress to step s6.

[0087] At step s6, decision of  $wd'[x-1] < T3$  is performed. That is, front data are decision whether it was paperless level, and are used for decision of being the start of paper. Since it is the start of paper if a step s6 decision result is truth, it progresses to step s7, and the start location x1 of OHP and paper is progressed to step s13 in it, using a paper type as x. Since the start location of paper is already detection ending if the decision result of step s6 is a false, it progresses to step s14 as it is.

[0088] Similarly, the usual paper is judged by steps s4 and s8, and glossy paper is judged by steps s5 and s10.

[0089] If it becomes truth by step s2 and becomes truth by step s11 soon, the end of paper will be detected and end location register x2 of paper will be ended as x.

[0090] Although decision of a paper type has already been performed, decision of the magnitude of paper is performed as follows.

[0091] The magnitude of paper is 1a, if x1 is near 1as and x2 is near 1ae.

[0092] The magnitude of paper is 1b, if x1 is near 1bs and x2 is near 1be.

[0093] The magnitude of paper is 1c, if x1 is near 1cs and x2 is near 1ce.

[0094] In the above-mentioned example, although amended to the reflective level of the condition after feeding of a record medium 1, even if it amends to the level of paper type decision, the same result is obtained.

[0095] In that case, it is necessary to compute the threshold for every paper type for every location x which judges.

[0096] Moreover, if the working speed of a control section 14 is quick enough, performing decision as shown in drawing 4 without memorizing the condition after feeding of a record medium 1 to memory 13 will also be considered. In that case, the change machine 11 will calculate by memory 13 being unnecessary and passing reflective level data directly to a control section 14.

[0097] Furthermore, memory 12 and 13 can be constituted from one memory, and the change machine 11 can also be constituted so that the address space of memory may be changed.

[0098] Of course, the light-emitting part of the paper width sensor 4 may always be turned on.

[0099] Thus, the same effectiveness as the 1st aforementioned example is acquired with constituting.

[0100] \*\*\*\* 2 example can save the capacity of memory 12 and 13, although control becomes a little complicated.

[0101] (The 3rd example) Although the 3rd example has the same configuration as the 1st example, the control approaches differ.

[0102] In \*\*\*\* 3 example, it is the example which made the condition of the platen 2 which reads beforehand and is memorized the one or more averages, and is effective to big dirt and continuous dirt.

[0103] For example, the magnitude of the greatest form is A4 size, supposing the max of paper width sense distance is 220mm, it will divide into the area of 10 and the average of the condition data of the platen in every 1 area 22mm will be memorized.

[0104] If the incorporation procedure of platen condition data is explained in the configuration of drawing 1, a control section 14 will change the change machine 11 to a memory 13 side, will make the light-emitting part of the paper width sensor 4 turn on, will start conversion of the A/D-conversion section 10, and will start the scan of a recording head 3 (paper width sensor 4).

[0105] The non-illustrated pulse motor is used for migration of a recording head 3, the address of memory 13 is updated the whole driving pulse of said pulse motor, and the paper width sensor output for one scan is memorized. If the paper width sensor output for one scan is memorized, the light-emitting part of the paper width sensor 4 will be switched off.

[0106] And a control section 14 reads the data memorized by memory 13 one by one, computes the average every 22mm, and saves it to memory 12.

[0107] Memory 12 (memory for platen condition data) should just have the capacity which can memorize the data of 10.

[0108] If the averaging section is added, of course, a control section 14 does not need to calculate the average.

[0109] Next, when reading the condition after feeding of a record medium 1, a control section 14 changes the change machine 11 to a memory 13 side, makes the light-emitting part of the paper width sensor 4 turn on, starts conversion of the A/D-conversion section 10, and starts the scan of a recording head 3 (paper width



sensor 4).

[0110] The address of memory 13 is updated the whole driving pulse of said pulse motor, and the paper width sensor output for one scan is memorized. If the paper width sensor output for one scan is memorized, the light-emitting part of the paper width sensor 4 will be switched off.

[0111] If it finishes reading the condition after feeding of a record medium 1, decision of paper width and a paper type will be performed.

[0112] Therefore, the next count is performed based on the data memorized by memory 12 and 13.

[0113]  $pd[x']$ , however  $x'$  are a value for every (every 22mm) area of 10 about the average of the data which read the platen 2 corresponding to a location  $x$ .

[0114] When reading data in case a record medium 1 exists are set to  $wd[x]$  and the maximum output of the A/D-conversion section 10 is set to  $Dmax$ , record-medium reading data  $wd[after amendment]$   $[x]$  comes to be shown in a formula 3.

[0115]

[Equation 3]

$$wd'[x] = \frac{wd[x] - pd[x']}{Dmax - pd[x']} \times Dmax$$

And the procedure of the flow chart shown in drawing 4 using  $wd'[x]$  determines a paper type and paper width (a record medium is only hereafter called paper).

[0116] The address  $x$  which reads data first and the register  $x1$  in which the start location of paper is shown, and register  $x2$  which shows the end location of paper are initialized. (Step s1)

Next, data  $wd'[x] < T3$  will be judged (step s2), since he has no paper if it is truth, it progresses to step s11 and step s13, and if it is not the last data (step s13),  $x$  will be updated and it will return to step (step s14) s2.

[0117] If judged as  $wd'[x] \geq T3$  in step s2, it will progress to step s3 and a judgment of  $wd'[x] < T2$  will be made (step s3). Here, if a decision result is truth, it will be the reflective level of an OHP form and will progress to step s6.

[0118] At step s6, a judgment of  $wd'[x-1] < T3$  is made. That is, front data are decision whether it was paper-less level, and are used for decision of being the start of paper. Since it is the start of paper if a step s6 decision result is truth, it progresses to step s7, and the start location  $x1$  of OHP and paper is progressed to step s13 in it, using a paper type as  $x$ . Since the start location of paper is already detection ending if the decision result of step s6 is a false, it progresses to step s14 as it is.

[0119] Similarly, the usual paper is judged by steps s4 and s8, and glossy paper is judged by steps s5 and s10.

[0120] If it becomes truth by step s2 and becomes truth by step s11 soon, the end of paper will be detected and end location register  $x2$  of paper will be ended as  $x$ .

[0121] Although decision of a paper type has already been performed,  $x2-x1$  determines decision of the magnitude of paper.

[0122] In the above-mentioned example, although amended to the reflective level of the condition after feeding of a record medium 1, even if it amends to the level of paper type decision, the same result is obtained.

[0123] Moreover, performing decision as shown in drawing 4 without memorizing the condition after feeding of a record medium 1 to memory 13 is also considered. In that case, memory 13 will be unnecessary and the change machine 11 will pass reflective level data to a control section 14.

[0124] Furthermore, memory 12 and 13 can be constituted from one memory, and the change machine 11 can also be constituted so that the address space of memory may be changed.

[0125] Of course, the light-emitting part of the paper width sensor 4 may always be turned on.

[0126] Thus, the same effectiveness as the 1st above-mentioned example is acquired with constituting.

[0127]

[Effect of the Invention] Since this invention has the above configuration and operation and it has a detection means detect the condition of a guide member and a record medium, the storage section which memorizes the data of this detection means, and the control section which performs control and the operation of said detection means and storage section, a record medium and a guide member can compare with detection equipment, and a record medium can distinguish, without winning popularity in the effect of aging of a guide member.

[0128] A control section is carrying out automatic distinction of the class of record medium by calculating based on the data when reading the condition of a guide member among the data of a detection means, and the

data when reading the condition of a record medium, an operator does not need to specify the class of record medium beforehand, assignment forgets to carry out, and the conventional problem of causing malfunction by the failure can be solved.

[0129] Automatic distinction of a control section is carried out with the threshold decided beforehand, and the class of record medium becomes easy to distinguish it.

[0130] A guide member is long than the width of face of the record medium conveyed, it is representation data of each field which divided into the representation data or the plurality of all fields scanned by the detection means, and or the data when reading the condition of this guide member are data of a field depending on the magnitude of the record medium conveyed which are data of all the fields scanned by the detection means, exact data are obtained and the more positive distinction of them is attained.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-277550

(43) 公開日 平成7年(1995)10月24日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 7/02				
	5/06	J		
G 0 3 G 15/00	5 1 0			
	21/00	3 7 0		

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-89210

(22) 出願日 平成6年(1994)4月5日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 本山 栄一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

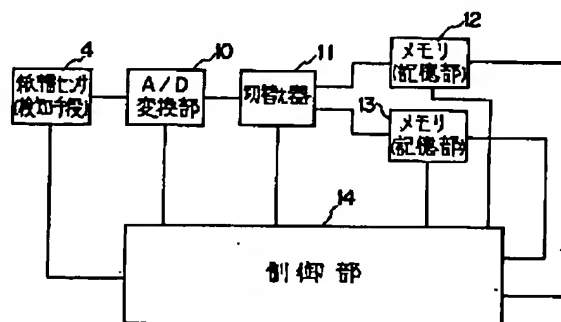
(74) 代理人 弁理士 世良 和信 (外1名)

(54) 【発明の名称】 記録媒体搬送装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 記録媒体の種類を自動的に判別できる記録媒体搬送装置および画像形成装置を提供する。

【構成】 記録媒体を搬送する搬送手段としての副走査ローラおよび排紙ローラと、搬送を補助するガイド部材としてのプラテンと、記録媒体を検知する検知装置と、を有し、検知装置は、プラテンおよび記録媒体の状態を検知する検知手段としての紙幅センサ4と、この紙幅センサ4のデータを記憶する記憶部としてのメモリ12、13と、紙幅センサ4とメモリ12、13の制御および演算を行なう制御部14と、を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体を搬送する搬送手段と、搬送を補助するガイド部材と、記録媒体を検知する検知装置と、を有する記録媒体搬送装置において、前記検知装置は、ガイド部材および記録媒体の状態を検知する検知手段と、該検知手段のデータを記憶する記憶部と、前記検知手段と記憶部の制御および演算を行なう制御部と、を有することを特徴とする記録媒体搬送装置。

【請求項2】 前記制御部は前記検知手段のデータのうち、ガイド部材の状態を読み取ったときのデータと、記録媒体の状態を読み取ったときのデータに基づいて演算することにより記録媒体の種類を自動判別することを特徴とする請求項1に記載の記録媒体搬送装置。

【請求項3】 前記制御部の自動判別は、予め決められたしきい値によって行なわれる請求項2に記載の記録媒体搬送装置。

【請求項4】 前記ガイド部材は搬送される記録媒体の幅より長く、該ガイド部材の状態を読み取ったときのデータは、前記検知手段によって走査される全領域のデータであることを特徴とする請求項2または3に記載の記録媒体搬送装置。

【請求項5】 前記ガイド部材は搬送される記録媒体の幅より長く、該ガイド部材の状態を読み取ったときのデータは、搬送される記録媒体の大きさに依存する領域のデータであることを特徴とした請求項2または3に記載の記録媒体搬送装置。

【請求項6】 前記ガイド部材は搬送される記録媒体の幅より長く、該ガイド部材の状態を読み取ったときのデータは、前記検知手段によって走査される全領域の代表データまたは複数の分割した各々の領域の代表データであることを特徴とした請求項2または3に記載の記録媒体搬送装置。

【請求項7】 請求項1乃至6のうちいずれか一項に記載の記録媒体搬送装置と、該記録媒体搬送装置により搬送された記録媒体に画像を形成する画像形成手段と、を有する画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は例えば、複数の記録媒体を使用可能な画像形成装置に関し、特に記録媒体を検知する検知装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図7を画像形成装置の動作の概略を説明する概略図で、101は画像が形成される記録媒体（紙など）、102はプラテン、103は記録ヘッド、104は紙幅センサ、105は副走査ローラ、106は排紙ローラである。

【0003】紙幅センサ104は記録ヘッド103に精度良く取付けられており、記録ヘッド103を記録動作

と同様に走査させることで、紙幅センサ104によるプラテン102または記録媒体101の読取りが可能である。

【0004】図8は紙幅センサ104の詳細を示した図面である。

【0005】紙幅センサ104はいわゆる反射型のセンサであり、発光部141より発した光がプラテン102（または記録媒体101）によって反射して受光部142によって検出され、反射量に応じた電圧が出力される。

【0006】まず、記録準備として記録媒体101を給紙する。記録媒体101が不図示の給紙手段によって副走査ローラ105の間隙まで給紙されたところで副走査ローラ105を回転させることで、記録媒体101はプラテン102上、そして排紙ローラ106の間隙まで搬送され、排紙ローラ106を回転させることで、記録媒体101はプラテン102上に均一に張られた状態となる。

【0007】一般に副走査ローラ105の間隙と、排紙ローラ106の間隙を結んだ線よりもプラテン102の方が高い位置にあり、また排紙ローラ106の圧力は低く、副走査ローラ105よりも単位時間あたりの搬送量が多くなるように設計されており、上記の様に記録媒体101に張力を加えている。

【0008】次に紙幅センサ104で記録媒体101上を走査して記録媒体101の位置や種類を判断して、記録範囲、画像パラメータなどの設定をして準備完了である。

【0009】記録媒体101の種類としては通常用いる紙（単に紙と記す）の他にOHPに用いるOHP用紙がある。

【0010】紙の位置や紙種の判断は次の様に行なわれる。

【0011】通常紙の場合、位置xにおける紙幅センサデータをしきい値Tと比較し、紙の位置（大きさ）を決定する。給紙ミスなどで紙が検出できなかったらエラーとする。

【0012】またOHP用紙が給紙されたときには紙が検出されずにエラーとなる。

【0013】OHP用紙の場合、OHP用紙であることを操作部からオペレータが入力する。

【0014】そして、紙幅センサによって、紙が検出されてしまったらOHP用紙ではないのでエラーとする。

## 【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では記録媒体101の種類、例えば通常の紙とOHP用紙との区別はオペレータからの指示によって行なわなければならないし、指定のし忘れ、操作ミスによって誤動作を招くことがあった。

【0016】また、OHP用紙を含め、複数の用紙を自

動判別しようとしてもプラテンの汚れやプラテンの濃度の経時変化などで正確な判断が出来なかった。

【0017】本発明は、上記従来技術の問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、記録媒体の種類を自動的に判別できる記録媒体搬送装置および画像形成装置を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明にあっては、記録媒体を搬送する搬送手段と、搬送を補助するガイド部材と、記録媒体を検知する検知装置と、を有する記録媒体搬送装置において、前記検知装置は、ガイド部材および記録媒体の状態を検知する検知手段と、該検知手段のデータを記憶する記憶部と、前記検知手段と記憶部の制御および演算を行なう制御部と、を有することを特徴とする。

【0019】前記制御部は前記検知手段のデータのうち、ガイド部材の状態を読み取ったときのデータと、記録媒体の状態を読み取ったときのデータに基づいて演算することにより記録媒体の種類を自動判別するとよい。

【0020】前記制御部の自動判別は、予め決められたしきい値によって行なわれるとよい。

【0021】前記ガイド部材は搬送される記録媒体の幅より長く、該ガイド部材の状態を読み取ったときのデータは、前記検知手段によって走査される全領域のデータであるとよい。

【0022】前記ガイド部材は搬送される記録媒体の幅より長く、該ガイド部材の状態を読み取ったときのデータは、搬送される記録媒体の大きさに依存する領域のデータであるとよい。

【0023】前記ガイド部材は搬送される記録媒体の幅より長く、該ガイド部材の状態を読み取ったときのデータは、前記検知手段によって走査される全領域の代表データまたは複数の分割した各々の領域の代表データであるとよい。

【0024】

【作用】上記のように構成された検知装置は、ガイド部材および記録媒体の状態を検知する検知手段と、該検知手段のデータを記憶する記憶部と、前記検知手段と記憶部の制御および演算を行なう制御部と、を有するので、検知装置にて記録媒体とガイド部材とが比較される。

【0025】制御部は検知手段のデータのうち、ガイド部材の状態を読み取ったときのデータと、記録媒体の状態を読み取ったときのデータに基づいて演算することにより記録媒体の種類を自動判別することで、オペレータが予め記録媒体の種類を指定する必要はない。

【0026】制御部の自動判別は、予め決められたしきい値によって行なわれることで、記録媒体の種類が判別しやすくなる。

【0027】

【実施例】実施例の説明の前に画像記録までの手順につ

いて述べておく。この手順は各実施例共通の手順であるが、本発明に制限を加えるものではない。

【0028】図2は本発明を実施した画像形成装置の動作の概略を説明する図面で、1は画像が形成される記録媒体（紙など）、2は記録媒体の搬送を補助するガイド部材としてのプラテン、3は記録ヘッド、4は検知手段としての紙幅センサ、5は副走査ローラ、6は排紙ローラである。記録ヘッド3、紙幅センサ4は検知装置であり、副走査ローラ5、排紙ローラ6は搬送手段である。

【0029】紙幅センサ4は記録ヘッド3に精度良く取付けられており、記録ヘッド3を記録動作と同様に走査させることで、紙幅センサ4によるプラテン2または記録媒体1の読取りが可能である。

【0030】図3は紙幅センサ4の詳細を示した図面である。

【0031】紙幅センサ4はいわゆる反射型のセンサであり、発光部41より発した光がプラテン2（または記録媒体1）によって反射して受光部42によって検出され、反射量に応じた電圧が出力される。

【0032】まず、記録媒体1がプラテン2上に存在しない状態で、紙幅センサ4によってプラテン2を走査してプラテン2の状態を読取っておく。

【0033】次に記録準備として記録媒体1を給紙する。記録媒体1が不図示の給紙手段によって副走査ローラ5の間隙まで給紙されたところで副走査ローラ5を回転させることで、記録媒体1はプラテン2上、そして排紙ローラ6の間隙まで搬送され、排紙ローラ6を回転させることで、記録媒体1はプラテン2上で均一に張られた状態となる。

【0034】一般に副走査ローラ5の間隙と、排紙ローラ6の間隙を結んだ線よりもプラテン2の方が高い位置にあり、また排紙ローラ6の圧力は低く、副走査ローラ5よりも単位時間あたりの搬送量が多くなるように設計されており、上記の様に記録媒体1に張力を加えている。

【0035】最後に記録前に紙幅センサ4で記録媒体1上を走査して記録媒体1の位置及び種類を判断して、記録範囲、画像パラメータなどの設定をして準備完了である。

【0036】予め、プラテン2の状態を読取っておく動作は、給紙前に毎回行なっても、所定の枚数毎に行なっても、所定時間間隔に行なっても、記録幅や、記録方法の判断に影響を与えない周期で行なえば良い。

【0037】また、紙幅センサは、上記のような反射光量を検知するものの他、反射光を偏波面に分けて検知するもの、位相差を検知するものでもよく、光の他に電波、音波、超音波でもよい。

【0038】さらに、複数のセンサを組み合わせることで多次元的に（または相対的に）判断してもよい。

【0039】これから述べる実施例では、通常用いる紙

の他に光沢のある光沢紙、OHPに用いるOHP用紙の判断を行なうものとする。

【0040】図5は記録媒体1の種類(紙種)と紙幅センサの反射レベルの関係を示しており、反射レベルがT1以上であれば光沢紙、T2以上T1未満であれば通常の紙、T3以上T2未満であればOHP用紙、T3未満であれば紙無しを表す。

【0041】(第1実施例)図1は本発明の第1実施例である記録媒体搬送装置に適用された検知装置を示したブロック図であり、4は検知手段としての紙幅センサ、10は紙幅センサ4の出力をデジタルに変換するA/D変換部、11は前記A/D変換部10の出力をメモリ12、13のどちらに送るかを定める切替器、12、13はメモリで、A/D変換部10の出力すなわち紙幅センサ4の出力を記憶する。14は前記各部を制御する制御部である。

【0042】記録媒体の搬送を補助するガイド部材としてのプラテン2の状態を読取る場合には、制御部14は切替器11をメモリ12側へ切替えて、紙幅センサ4の発光部を点灯させ、A/D変換部10の変換を開始し、記録ヘッド3(紙幅センサ4)の走査を開始する。

【0043】記録ヘッド3の移動には不図示のバルスモータが用いられており、メモリ12のアドレスは、前記\*

$$wd'[x] = \frac{wd[x] - pd[x]}{Dmax - pd[x]} \times Dmax$$

そして、 $wd'[x]$ を用いて図4に示したフローチャートの手順で紙種、紙幅(以下、記録媒体を単に紙と称す)を決定する。

【0050】まず最初にデータを読み出すアドレスx及び、紙のスタート位置を示すレジスタx1、紙のエンド位置を示すレジスタx2を初期化する。(ステップs1)

次にデータ $wd'[x] < T3$ の判断を行い(ステップs2)、真であれば紙無しなのでステップs11、ステップs13へと進み、最終データでなければ(ステップs13)xを更新して(ステップs14)ステップs2へ戻る。

【0051】もしステップs2において $wd'[x] \geq T3$ と判断されればステップs3へ進み、 $wd'[x] < T2$ の判断が行われる(ステップs3)。ここで、判断結果が真であればOHP用紙の反射レベルであり、ステップs6へ進む。

【0052】ステップs6では $wd'[x-1] < T3$ の判断が行われる。すなわち、前のデータが紙無しレベルであったかどうかの判断であり、紙のスタートかどうかの判断に用いられる。ステップs6判断結果が真であれば紙のスタートであるのでステップs7に進み、紙種をOHP、紙のスタート位置x1をxとしてステップs13へ進む。もしステップs6の判断結果が偽であれば※50

\*バルスモータの1駆動バルス毎更新され、1走査分の紙幅センサ出力が記憶される。1走査分の紙幅センサ出力が記憶されたら紙幅センサ4の発光部を消灯する。

【0044】次に記録媒体1の給紙後の状態を読み取るときには、制御部14は切替器11をメモリ13側へ切替えて、紙幅センサ4の発光部を点灯させ、A/D変換部10の変換を開始し、記録ヘッド3(紙幅センサ4)の走査を開始する。

【0045】メモリ13のアドレスは、前記バルスモータの1駆動バルス毎更新され、1走査分の紙幅センサ出力が記憶される。1走査分の紙幅センサ出力が記憶されたら紙幅センサ4の発光部を消灯する。

【0046】記録媒体1の給紙後の状態を読み取り終えたら、紙幅、紙種の判断を行なう。

【0047】そのために、メモリ12、13に記憶されているデータに基づいて次の計算を行なう。

【0048】位置x毎の、プラテン2を読み取ったデータを $pd[x]$ 、記録媒体1が存在するときの読み取りデータを $wd[x]$ とし、A/D変換部10の最大出力を $Dmax$ とすると、補正後の記録媒体読み取りデータ $wd'[x]$ は数式1に示すようになる。

【0049】

【数1】

※既に紙のスタート位置が検出済みなのでそのままステップs14へ進む。

【0053】同様にして、ステップs4、s8によって通常の紙を、ステップs5、s10によって光沢紙を判断する。

【0054】やがてステップs2によって真、ステップs11により真となれば紙の終わりが検知され、紙のエンド位置レジスタx2をxとして終了する。

【0055】紙種は上記手順によって決定し、紙の大きさは $x2 - x1$ によって決定する。

【0056】上記実施例では、記録媒体1の給紙後の状態の反射レベルに対して補正を行なったが、紙種判断のレベルに対して補正を行なっても同様の結果が得られる。

【0057】その場合、位置x毎の、各紙種毎のしきい値を算出する必要がある。

【0058】また、制御部14の動作速度が十分速ければ、記録媒体1の給紙後の状態をメモリ13へ記憶しないで図4に示したような判断を行うことも考えられる。その場合メモリ13は不要であり、切替器11は制御部14へ反射レベルデータを直接渡して計算することになる。

【0059】さらに、メモリ12、13を1つのメモリで構成し、切替器11はメモリのアドレス空間を切替

えるように構成することも出来る。

【0060】もちろん、紙幅センサ4の発光部を常時点灯してもよい。

【0061】このように構成することで、記録媒体1の種類を自動判別でき、従来のようなオペレータの指示は必要なくなり、指定のし忘れ、操作ミスによる誤動作が防止できる。

【0062】また、ガイド部材としてのプラテン2のデータは1走査分毎、記憶部としてのメモリに記憶されるため、このプラテン2の汚れや濃度等、経時変化にも対応できる。

【0063】(第2実施例)第2実施例は第1実施例と同様の構成を持つが制御方法が異なる。

【0064】図6はプラテン2上に給紙された際の記録媒体1の位置を示しており、1aは最大の大きさ、1cは最低の大きさ、1bはその中間になる大きさの場合である。説明を簡略化するために3種類の大きさを用いているが、この3種類に限定されるものではない。

【0065】1asは紙幅センサを開始した位置から、大きさ1aの紙が給紙されたときの紙のスタート位置までの距離、1aeは大きさ1aの紙が給紙されたときの紙のエンド位置までの距離、同様に1bsは紙1bのスタート位置、1beは紙1bのエンド位置、1csは紙1cのスタート位置、1ceは紙1cのエンド位置を示している。距離はパルスモータの駆動パルス数から算出しても良い。

【0066】第2実施例においては、予め読み取って記憶しておくプラテン2の状態を、1as付近、1bs付近、1cs付近、1ae付近、1be付近、1ce付近とした。

【0067】図1の構成図において、4は紙幅センサ、10は紙幅センサの出力をデジタルに変換するA/D変換部、11は前記A/D変換部10の出力をメモリ12、13のどちらに送るかを定める切替器、12、13はメモリで、A/D変換部10の出力すなわち紙幅センサ4の出力を記憶する。14は前記各部を制御する制御部である。

【0068】プラテン2の状態を読取る場合には、制御部14の切替器11をメモリ12側へ切替えて、紙幅センサ4の発光部を点灯させ、記録ヘッド3(紙幅センサ4)の走査を開始する。

【0069】記録ヘッド3の移動には不図示のパルスモータが用いられており、制御部14は1as付近に達したことを検知したならばA/D変換部10の変換を開始し、メモリ12のアドレスは、前記パルスモータの1駆動パルス毎更新され、1as付近を離れたことを検知したならばA/D変換部10を停止し、メモリ12のアド\*

\*レスの更新を中止する。

【0070】そして、1bs付近に達したことを検知したならば、A/D変換部10の変換を再開し、メモリ12のアドレスの更新も再開する。

【0071】1bs付近を離れたことを検知したならばA/D変換部10を停止し、メモリ12のアドレスの更新を中止する。

【0072】同様にして1cs付近、1ce付近、1be付近、1ae付近の反射レベルデータをメモリ12へ格納する。

【0073】1走査分の紙幅センサ出力が記憶されたら紙幅センサ4の発光部を消灯する。

【0074】次に記録媒体1の給紙後の状態を読取る時には、制御部14は切替器11をメモリ13側へ切替えて、紙幅センサ4の発光部を点灯させ、記録ヘッド3(紙幅センサ4)の走査を開始する。

【0075】記録ヘッド3の移動には不図示のパルスモータが用いられており、制御部14は1as付近に達したことを検知したならばA/D変換部10の変換を開始し、メモリ13のアドレスは、前記パルスモータの1駆動パルス毎更新され、1as付近を離れたことを検知したならばA/D変換部10を停止し、メモリ13のアドレスの更新を中止する。

【0076】そして、1bs付近に達したことを検知したならば、A/D変換部10の変換を再開し、メモリ13のアドレスの更新も再開する。

【0077】1bs付近を離れたことを検知したならばA/D変換部10を停止し、メモリ13のアドレスの更新を中止する。

【0078】同様にして1cs付近、1ce付近、1be付近、1ae付近の反射レベルデータをメモリ13へ格納する。

【0079】必要な紙幅センサ出力が記憶されたら紙幅センサ4の発光部を消灯する。

【0080】もちろん簡略化するために1走査分全ての紙幅センサデータを格納しても良い。

【0081】記録媒体1の給紙後の状態を読み取り終えたら、紙幅、紙種の判断を行う。

【0082】そのために、メモリ12、13に記憶されているデータに基づいて次の計算を行う。

【0083】位置x毎の、プラテン2を読み取ったデータをpd[x]、記録媒体1が存在するときの読み取りデータをwd[x]とし、A/D変換部10の最大出力をDmaxとすると、補正後の記録媒体読み取りデータwd'[x]は数式2に示すようになる。

【0084】

【数2】

$$wd'[x] = \frac{wd[x] - pd[x]}{Dmax - pd[x]} \times Dmax$$



そして、 $wd'[x]$ を用いて図4に示したフローチャートの手順で紙種、紙幅(以下、記録媒体を単に紙と称す)を決定する。

【0085】まず最初にデータを読み出すアドレス $x$ 及び、紙のスタート位置を示すレジスタ $x1$ 、紙のエンド位置を示すレジスタ $x2$ を初期化する。(ステップs1)

次にデータ $wd'[x] < T3$ の判断を行い(ステップs2)、真であれば紙無しなのでステップs11、ステップs13へと進み、最終データでなければ(ステップs13)  $x$ を更新して(ステップs14)ステップs2へ戻る。

【0086】もしステップs2において $wd'[x] \geq T3$ と判断されればステップs3へ進み、 $wd'[x] < T2$ の判断が行われる(ステップs3)。ここで、判断結果が真であればOHP用紙の反射レベルであり、ステップs6へ進む。

【0087】ステップs6では $wd'[x-1] < T3$ の判断が行なわれる。すなわち、前のデータが紙無しレベルであったかどうかの判断であり、紙のスタートかどうかの判断に用いられる。ステップs6判断結果が真であれば紙のスタートであるのでステップs7に進み、紙種をOHP、紙のスタート位置 $x1$ を $x$ としてステップs13へ進む。もしステップs6の判断結果が偽であれば既に紙のスタート位置が検出済みなのでそのままステップs14へ進む。

【0088】同様に、ステップs4、s8によって通常の紙を、ステップs5、s10によって光沢紙を判断する。

【0089】やがてステップs2によって真、ステップs11により真となれば紙の終わりが検知され、紙のエンド位置レジスタ $x2$ を $x$ として終了する。

【0090】紙種の判断は既に行なわれているが、紙の大きさの判断は次のように行なう。

【0091】 $x1$ が $1as$ 付近で、かつ $x2$ が $1ae$ 付近であれば紙の大きさは $1a$ 。

【0092】 $x1$ が $1bs$ 付近で、かつ $x2$ が $1be$ 付近であれば紙の大きさは $1b$ 。

【0093】 $x1$ が $1cs$ 付近で、かつ $x2$ が $1ce$ 付近であれば紙の大きさは $1c$ 。

【0094】上記実施例では、記録媒体1の給紙後の状態の反射レベルに対して補正を行なったが、紙種判断のレベルに対して補正を行なっても同様の結果が得られる。

【0095】その場合、判断を行なう位置 $x$ 毎の、各紙種毎のしきい値を算出する必要がある。

【0096】また、制御部14の動作速度が十分速ければ、記録媒体1の給紙後の状態をメモリ13へ記憶しないで図4に示したような判断を行なうことも考えられる。その場合メモリ13は不要であり、切替器11は

制御部14へ反射レベルデータを直接渡して計算することになる。

【0097】さらに、メモリ12、13を1つのメモリで構成し、切替器11はメモリのアドレス空間を切替えるように構成することも出来る。

【0098】もちろん、紙幅センサ4の発光部を常時点灯していてもよい。

【0099】このように構成することで前記の第1実施例と同様の効果が得られる。

【0100】本第2実施例は制御はやや複雑になるがメモリ12、13の容量を節約できる。

【0101】(第3実施例)第3実施例は第1実施例と同様の構成を持つが制御方法が異なる。

【0102】本第3実施例においては、予め読み取って記憶しておくプラテン2の状態を、1つ以上の平均値とした例であり、大きな汚れや、連続性のある汚れに対して有効である。

【0103】例えば最大の用紙の大きさがA4サイズであり、紙幅センサ距離の最大が220mmであったとすると、10のエリアに分割して1エリア22mm毎のプラテンの状態データの平均値を記憶しておく。

【0104】図1の構成においてプラテン状態データの取り込み手順を説明すると、制御部14は切替器11をメモリ13側へ切替えて、紙幅センサ4の発光部を点灯させ、A/D変換部10の変換を開始し、記録ヘッド3(紙幅センサ4)の走査を開始する。

【0105】記録ヘッド3の移動には不図示のバルスモータが用いられており、メモリ13のアドレスは、前記バルスモータの1駆動パルス毎更新され、1走査分の紙幅センサ出力が記憶される。1走査分の紙幅センサ出力が記憶されたら紙幅センサ4の発光部を消灯する。

【0106】そして、制御部14はメモリ13に記憶されているデータを順次読み出し、22mm毎に平均値を算出し、メモリ12へ保存しておく。

【0107】メモリ12(プラテン状態データ用メモリ)は10のデータを記憶できる容量があれば良い。

【0108】もちろん平均値算出部を追加すれば制御部14が平均値を計算しなくても良い。

【0109】次に記録媒体1の給紙後の状態を読み取る際には、制御部14は切替器11をメモリ13側へ切替えて、紙幅センサ4の発光部を点灯させ、A/D変換部10の変換を開始し、記録ヘッド3(紙幅センサ4)の走査を開始する。

【0110】メモリ13のアドレスは、前記バルスモータの1駆動パルス毎更新され、1走査分の紙幅センサ出力が記憶される。1走査分の紙幅センサ出力が記憶されたら紙幅センサ4の発光部を消灯する。

【0111】記録媒体1の給紙後の状態を読み取り終えたら、紙幅、紙種の判断を行なう。

【0112】そのために、メモリ12、13に記憶され

11

ているデータに基づいて次の計算を行なう。

【0113】位置xに対応する、プラテン2を読み取ったデータの平均値を $p_d[x']$ 、但し、 $x'$ は10のエリア毎(22mm毎)の値。

【0114】記録媒体1が存在するときの読み取りデー\*

$$w d' [x] = \frac{w d [x] - p d [x']}{D m a x - p d [x']} \times D m a x$$

そして $w d' [x]$ を用いて図4に示したフローチャートの手順で紙種、紙幅(以下、記録媒体を単に紙と称す)を決定する。

【0116】まず最初にデータを読み出すアドレスx及び、紙のスタート位置を示すレジスタx1、紙のエンド位置を示すレジスタx2を初期化する。(ステップs1)

次にデータ $w d' [x] < T3$ の判断を行ない(ステップs2)、真であれば紙無しなのでステップs11、ステップs13へと進み、最終データでなければ(ステップs13)xを更新して(ステップs14)ステップs2へ戻る。

【0117】もしステップs2において $w d' [x] \geq T3$ と判断されればステップs3へ進み、 $w d' [x] < T2$ の判断が行われる(ステップs3)。ここで、判断結果が真であればOHP用紙の反射レベルであり、ステップs6へ進む。

【0118】ステップs6では $w d' [x-1] < T3$ の判断が行われる。すなわち、前のデータが紙無しレベルであったかどうかの判断であり、紙のスタートかどうかの判断に用いられる。ステップs6判断結果が真であれば紙のスタートであるのでステップs7に進み、紙種をOHP、紙のスタート位置x1をxとしてステップs13へ進む。もしステップs6の判断結果が偽であれば既に紙のスタート位置が検出済みなのでそのままステップs14へ進む。

【0119】同様にして、ステップs4、s8によって通常の紙を、ステップs5、s10によって光沢紙を判断する。

【0120】やがてステップs2によって真、ステップs11により真となれば紙の終わりが検知され、紙のエンド位置レジスタx2をxとして終了する。

【0121】紙種の判断は既に行なわれているが紙の大きさの判断は $x2-x1$ によって決定する。

【0122】上記実施例では、記録媒体1の給紙後の状態の反射レベルに対して補正を行なったが、紙種判断のレベルに対して補正を行なっても同様の結果が得られる。

【0123】また、記録媒体1の給紙後の状態をメモリ13へ記憶しないで図4に示したような判断を行なうことも考えられる。その場合メモリ13は不要であり、切替器11は制御部14へ反射レベルデータを渡すこと※50

12

\*タを $w d [x]$ とし、A/D変換部10の最大出力を $D m a x$ とすると、補正後の記録媒体読み取りデータ $w d' [x]$ は数式3に示すようになる。

【0115】

【数3】

※になる。

10 【0124】さらに、メモリ12、13を1つのメモリで構成し、切替器11はメモリのアドレス空間を切替えるように構成することも出来る。

【0125】もちろん、紙幅センサ4の発光部を常時点灯していてもよい。

【0126】このように構成することで前述の第1実施例と同様な効果が得られる。

【0127】

【発明の効果】本発明は以上の構成および作用を有するもので、ガイド部材および記録媒体の状態を検知する検知手段と、該検知手段のデータを記憶する記憶部と、前記検知手段と記憶部の制御および演算を行なう制御部と、を有するので、検知装置にて記録媒体とガイド部材とが比較でき、ガイド部材の経時変化の影響を受けることなく記録媒体が判別できる。

【0128】制御部は検知手段のデータのうち、ガイド部材の状態を読み取ったときのデータと、記録媒体の状態を読み取ったときのデータに基づいて演算することにより記録媒体の種類を自動判別することで、オペレータが予め記録媒体の種類を指定する必要はなく、指定のし忘れ、操作ミスによって誤動作を招くといった従来の問題は解消できる。

【0129】制御部の自動判別は、予め決められたしきい値によって行なわれることで、記録媒体の種類が判別しやすくなる。

【0130】ガイド部材は搬送される記録媒体の幅より長く、該ガイド部材の状態を読み取ったときのデータは、検知手段によって走査される全領域のデータである、搬送される記録媒体の大きさに依存する領域のデータである、または、検知手段によって走査される全領域の代表データまたは複数に分割した各々の領域の代表データであることで、正確なデータが得られ、より確実な判別が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第1実施例である記録媒体搬送装置に適用された検知装置を示すブロック図である。

【図2】図2は本発明を実施例である記録媒体搬送装置の要部を示す斜視図である。

【図3】図3は本発明の検知装置に適用された検知手段を示す概略図である。

【図4】図4は本発明の実施例における記録媒体の種類

13

を判断する部分のフローチャートである。

【図5】図5は本発明の実施例における記録媒体の種類判別のためのしきい値を示す説明図である。

【図6】図6は本発明の第2実施例におけるプラテンと記録媒体のサイズの関係を示す概略図である。

【図7】図7は従来例である記録媒体搬送装置の要部を示す斜視図である。

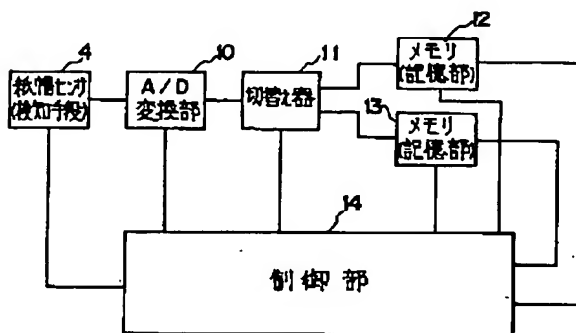
【図8】図8は従来例の検知装置に適用された検知手段を示す概略図である。

14

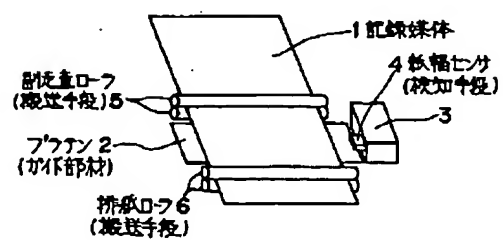
【符号の説明】

- 1, 1a, 1b, 1c, 101 記録媒体  
2, 102 プラテン（ガイド部材）  
4, 104 紙幅センサ（検知手段）  
5, 105 副走査ローラ（搬送手段）  
6, 106 排紙ローラ（搬送手段）  
12, 13 メモリ（記憶部）  
14 制御部

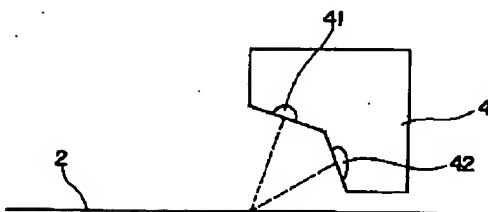
【図1】



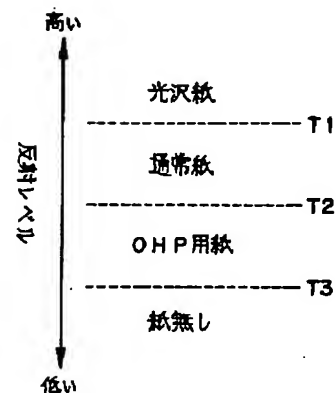
【図2】



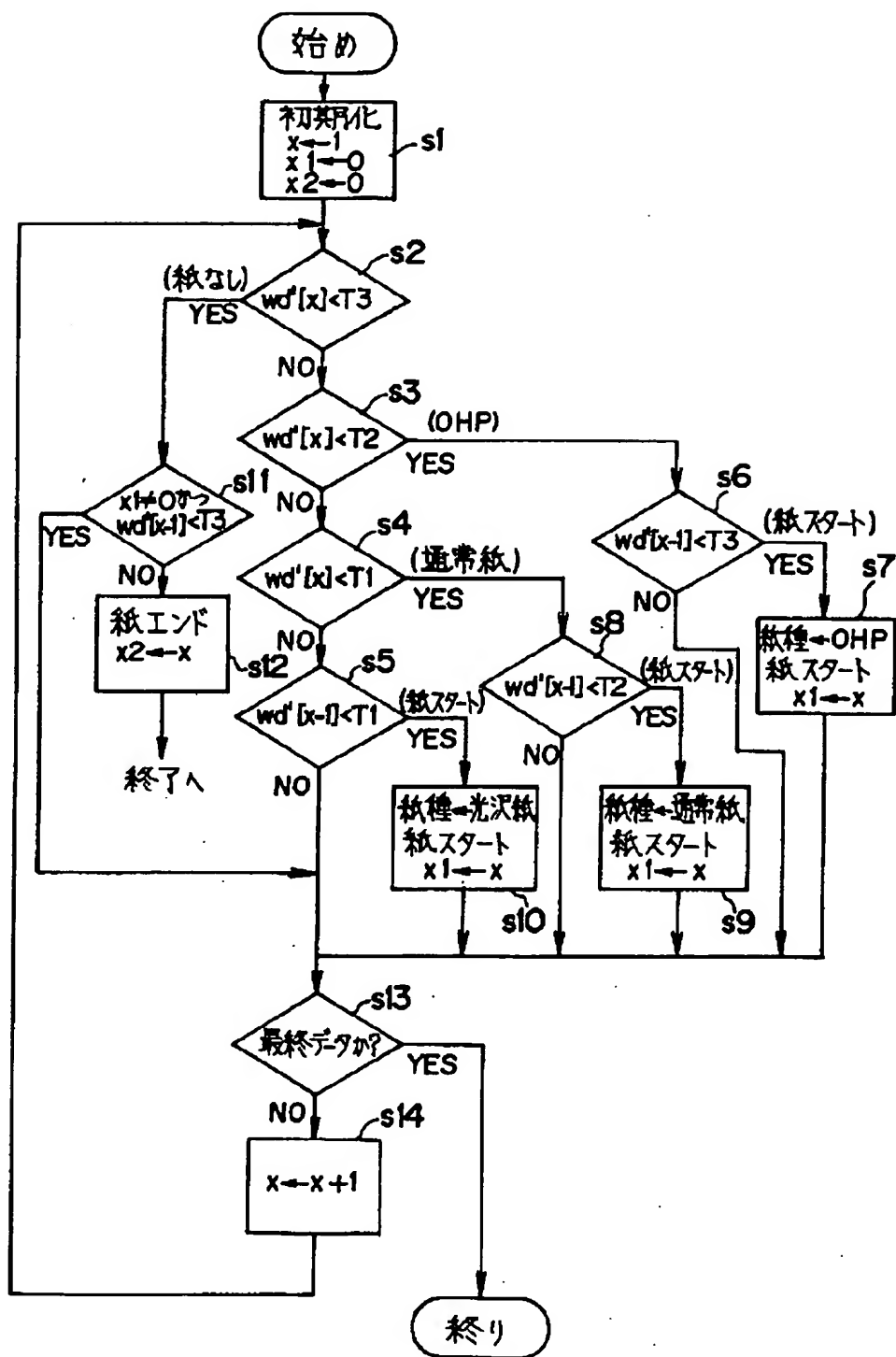
【図3】



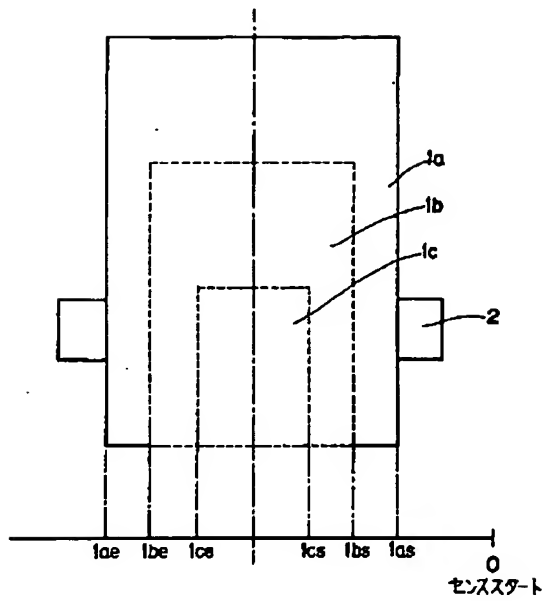
【図5】



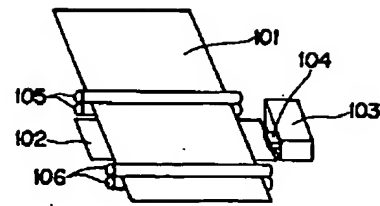
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

